

ет возможности для их применения в условиях пониженных температур. Путем отверждения полученных изоцианатсодержащих олигомеров системами на основе ароматического диамина Куралона М и полиэфира ПДА-800 были получены полиуретановые композиции, для которых исследовались физико-механические и эксплуатационные свойства. Исследования термических характеристик показали, что полученные полиуретаны обладают хорошей морозо- и термостойкостью. Их физико-механические свойства практически не изменяются в интервале температур от -70°C до 170°C . Оптимальным является изоцианатсодержащий олигомер на основе смеси полиэфиров П6-БА и ПДА-800 и толуилениди-изоцианата Т-80, полиуретаны на основе которого рекомендуются для герметизации нефтепроводов в нефтедобывающей промышленности.

Исследование выполнено в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки России

ПРОЦЕССЫ САМООРГАНИЗАЦИИ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ НА ОСНОВЕ ЦИСТЕАМИНА, МЕРКАПТОПРОПИОНОВОЙ КИСЛОТЫ И НИТРАТА СЕРЕБРА

Перевозова Т.В., Хижняк С.Д., Пахомов П.М.

Тверской государственный университет

170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Известно [1], что в низкоконтрированных водных растворах на основе аминокислоты L-цистеина и нитрата серебра при определенных условиях происходят процессы самоорганизации и гелеобразования. Изучение процессов структурообразования в водных растворах других тиолсодержащих соединений, производных L-цистеина, позволит лучше понять роль каждой функциональной группы в процессе гелеобразования. В данной работе были рассмотрены системы цистеамина (ЦА) – AgNO_3 , меркаптопропионовой кислоты (МПК) – AgNO_3 и их смеси (1:1). Оба исследуемых вещества содержат тиольную (меркапто-) группу, но ЦА ($\text{SH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$) имеет аминогруппу, а МПК ($\text{SH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$) – карбоксильную, тогда как цистеин ($\text{SH-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$) – три функциональных группы.

Основными методами исследования в данной работе были динамическое светорассеяние (ДСР) (прибор “Zetasizer nano-ZS”, фирмы “Malvern”), УФ спектроскопия (спектрометр “Evolution Array” фирмы “Thermo Scientific”) и просвечивающая электронная микроскопия (ПЭМ) (микроскоп “Leo 912 AB OMEGA” фирмы “Carl Zeiss”).

Установлено, что в рассмотренных системах происходит агрегация с образованием кластеров, размер которых и устойчивость во времени раз-

ная. В системе на основе ЦА агрегаты крупнее и более стабильны по сравнению с системой МПК, а в смеси ЦА–МПК и нитрат серебра наблюдается присутствие зародышевых агрегатов размером ~ 2 нм и крупных частиц с размером гидродинамического радиуса 100–110 нм. Агрегация в системах возможна при условии образования низкомолекулярных соединений Ag-S-R, (где R – остальной фрагмент молекулы с меркаптогруппой), которые ассоциируют в олигомерные цепочки типа -Ag-S(R)-Ag-S(R)-. Методом ПЭМ обнаружены волокнообразные структуры в исследуемых растворах, однако пока не удалось определить условия формирования пространственной гель-сетки.

Таким образом, экспериментально доказано, что в системах на основе тиолсодержащих соединений и нитрата серебра происходит агрегация, причем форма и размер образующихся структур зависит от химического строения соединения (производное L-цистеина).

1. Пахомов П.М., Хижняк С.Д., Овчинников М.М. и др. // Супрамолекулярные гели. Тверь : ТвГУ, 2011. 270 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫХ ГЕЛЕЙ В ДС ПОЛЕ

Толстоская Е.А.^(1,2), Шкляр Т.Ф.^(1,2), Сафронов А.П.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Уральский государственный медицинский университет
620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3

Механическое поведение полиэлектролитных гелей (ПЭГ) в постоянном электрическом поле характеризуется периодическим колебательным процессом, как установлено ранее [1]. Показано, что эффект воздействия ДС поля зависит от напряжения, природы геля и размеров образца. Все эксперименты проводились в 0,8 mM растворе CaCl_2 . ПЭГ являются перспективными материалами для биоинженерии, поэтому актуальным является оценка их активности в растворах, имитирующих биологические среды. Поскольку основной составной частью жидких сред организма является хлорид натрия, в настоящем исследовании поставлена задача, установить характер и величину колебаний геля в растворах с различной концентрацией NaCl. В качестве объектов исследования использовали гель ПМАК со степенью сшивки 200. Камеру с образцом заполняли раствором NaCl 5, 15, 25, 100 mM. Метод эксперимента и обработки результатов приведены в работе [1].